UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Análisis y Diseño avanzado de Reactores Químicos (UAL)		
Código de asignatura:	70801103	Plan:	Máster en Ingeniería Química
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Primer Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
			Horas No Presenciales del estudiante:	105
			Total Horas:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia			

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	**García Camacho, Francisco**		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1		
Despacho	270		
Teléfono	+34 950 015303	E-mail (institucional)	fgarcia@ual.es
Recursos Web personales	Web de García Camacho, Francisco		
Nombre	**Contreras Gómez, Antonio**		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1		
Despacho	320		
Teléfono	+34 950 015898	E-mail (institucional)	acontre@ual.es
Recursos Web personales	Web de Contreras Gómez, Antonio		
Nombre	**González Moreno, Pedro Antonio**		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1		
Despacho	240		
Teléfono	+34 950 015066	E-mail (institucional)	pagonza@ual.es
Recursos Web personales	Web de González Moreno, Pedro Antonio		
Nombre	**Sánchez Mirón, Asterio**		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A BAJA		
Despacho	260		
Teléfono	+34 950 214025	E-mail (institucional)	asmiron@ual.es
Recursos Web personales	Web de Sánchez Mirón, Asterio		

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0
	• Grupo Docente	30,0
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	15,0
	Total Horas Presenciales/On line ...	45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	105
	Total Horas No Presenciales ...	105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE		150,0

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Después de una formación básica durante el Grado de Ingenieria Química relacionada con la Ingeniería de la Reacción Química (fundamentos de estequiometria, termodinámica química, cinética química aplicada y diseño de reactores), el objetivo principal de la asignatura es profundizar en conocimientos avanzados y aplicados referentes a reactores químicos para dotar al alumno de capacidades que le permitan analizar sistemas reactantes multifásicos complejos, así como diseñar los reactores en los que tienen lugar.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

DINÁMICA Y SIMULACIÓN DE BIOPROCESOS INGENIERÍA ENZIMÁTICA DE LÍPIDOS LABORATORIO DE BIOPROCESOS INGENIERÍA DE PROCESOS APLICADA A LA BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS BIOTECNOLOGÍA DE MICROALGAS BIOCOMBUSTIBLES Y BIORREFINERÍAS: TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS PARA LA DEPURACIÓN Y OBTENCIÓN DE PRODUCTOS VALORIZABLES A PARTIR DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS ORGÁNICOS. TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE RESIDUOS CON VALORACIÓN ENERGÉTICA TECNOLOGÍAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE BIOMASA TECNOLOGÍAS DE PROCESOS CATALÍTICOS: APLICACIONES AMBIENTALES Y ENERGÉTICAS: NUEVAS TENDENCIAS EN EL DISEÑO DE PROCESOS: OPERACIONES DE SEPARACIÓN CON REACCIÓN QUÍMICA PRINCIPIOS DEL CULTIVO DE CÉLULAS ANIMALES DEPURACIÓN DE AGUAS MEDIANTE ENERGÍA SOLAR

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

-Fundamentos en fenómenos de transporte y en ingeniería de la reacción química. -Saber usar alguno de los programas informáticos, típicos en ingeniería, para cálculo y tratamiento de resultados; como por ejemplo MathCad, Matlab, etc.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

NINGUNO

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

Otras Competencias Genéricas

Competencias Específicas desarrolladas

COMPETENCIAS BÁSICAS
CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente

CG5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.

CG7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT2 - Utilizar herramientas y programas informáticos para el tratamiento y difusión de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica.

CT5 - Compromiso ético en el marco del desarrollo sostenible.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

-Completar la formación en el cálculo y selección del mejor reactor para un determinado proceso. -Adquirir conocimientos en reactores heterogéneos fluido-fluido, mecanismos y forma de contacto más adecuados. Aplicar distintos modelos de flujo y parámetros de diseño de los distintos tipos de reactores. -Adquirir conocimientos de reactores fluido-sólido no catalíticos, fundamentalmente de los reactores para reacciones gas-sólido: combustores, gasificadores, etc. -Entender el contacto entre fases que se produce en los reactores polifásicos, ser capaz de dimensionar reactores con el sólido en lecho fijo, fluidizado, móvil o en suspensión. -Adquirir conocimientos de reactores de membrana, sus aplicaciones más importantes y ser capaz de dimensionar equipos para objetivos concretos. - Entender los mecanismos de reacciones fotoquímicas en fase homogénea y heterogéna y aplicar estos conocimientos al dimensionado y diseño de reactores. - Profundizar en los mecanismos de polimerización, tanto en sistemas homogéneos como heterogéneos, estimar parámetros de diseño de ambos sistemas y optimizar tiempos de residencia. - Adquirir conocimientos sobre los distintos tipos de reactores

bioquímicos de interés industrial: Reactores con enzimas y reactores con microorganismos. Ser capaz de seleccionar el reactor, dimensionarlo y escoger las mejores condiciones de operación. - Adquirir conocimientos sobre otros tipos de reactores de interés industrial y los procesos industriales en los que están involucrados.

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS

Bloque	ANÁLISIS Y DISEÑO AVANZADO DE REACTORES QUÍMICOS

Contenido/Tema

	Reactores fluido-fluido

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Resolución de problemas		2,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Reactores fluido-sólido

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Resolución de problemas		2,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Reactores polifásicos

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		1,0
	Resolución de problemas		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Reactores de membrana

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Fotorreactores

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Reactores de gasificación

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Estudio de casos		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Reactores de craqueo catalítico

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo			

Reducido	Estudio de casos		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Reactores de polimerización

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Resolución de problemas		2,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Reactores bioquímicos

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		5,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Resolución de problemas		3,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	Otros reactores de interés industrial

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Contenido/Tema

	PRUEBA FINAL ESCRITA

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	*Procedimientos y Actividades Formativas*	*Observaciones*	*Horas Pres./On line*
Grupo Docente	Sesión de evaluación		4,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

La calificación global máxima en la asignatura es de 10 puntos, que se distribuirán en los siguientes criterios de evaluación:

1-Prueba final escrita: supondrá el 70% (7 puntos). Competencias: CE1, CE2, CG5, CG7

2-Ejercicios y problemas individuales y/o grupales: supondrá el 30% (3 puntos). Competencias: CB10, CE1, CT2, CT5, CG2

Para poder sumar la puntuación correspondiente al criterio 2, será necesario haber obtenido una calificación mínima de 3 puntos en la prueba final escrita, criterio 1.

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	*(Nº horas)*	*Porcentaje*
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	(0)	0 %
	• Grupo Docente	(30)	20 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	(15)	10 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	70 %

Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Pruebas finales (escritas u orales).

Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunciación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Bioprocess engineering principles *(Pauline M. Doran)* - Bibliografía básica
- Chemical reactor analysis and design *(Gilbert F. Froment, Kenneth B. Bischoff)* - Bibliografía básica
- Chemical reactor design, optimization, and scaleup *(E. Bruce Nauman)* - Bibliografía básica
- El omnilibro de los reactores químicos *(O. Levenspiel)* - Bibliografía básica
- Essentials of chemical reaction engineering *(H. Scott Fogler.)* - Bibliografía básica
- Ingeniería de las reacciones químicas *(Octave Levenspiel)* - Bibliografía básica

Complementaria

- Chemical reactor design for process plants *(Howard F. Rase.)* - Bibliografía complementaria
- Ingeniería de bioprocesos *(Mario Díaz)* - Bibliografía complementaria

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=ANALISIS Y DISEÑO AVANZADO DE REACTORES QUIMICOS (UAL)

DIRECCIONES WEB